

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างและหาประสิทธิภาพชุดทดลองการหาค่าการนำความร้อนในของเหลว ของวิชาประลองเครื่องกล 1 (211371) ตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2546) โดยชุดทดลองเรื่องการนำความร้อนในของเหลวที่สร้างขึ้นต้องมีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ IOC ไม่น้อยกว่า 0.5

วิธีดำเนินการวิจัยเป็นการหาค่าการนำความร้อนของน้ำและน้ำมันเครื่อง SAE 40 เพื่อนำผลการทดลองเปรียบเทียบกับค่าทางทฤษฎีพบว่าค่าการนำความร้อนของน้ำเท่ากับ 0.591, 0.591, 0.675 และ 0.623 $W/m\cdot K$ ที่อุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 30.5, 31.5, 32.5 และ 33.5°C ได้ค่าความผิดพลาดเท่ากับ 6, 8, 8 และ 7.9 % ตามลำดับ สำหรับค่าการนำความร้อนของน้ำมันเครื่อง SAE 40 เท่ากับ 0.157, 0.157, 0.156 และ 0.155 $W/m\cdot K$ ที่อุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 28.5, 29.5, 30.5 และ 31.5°C ได้ค่าความผิดพลาดเท่ากับ 8, 8, 8 และ 7.9 % ตามลำดับ ซึ่งใช้อัตราการไหลของน้ำระบายความร้อนเท่ากับ 0.011 ลิตรต่อวินาที ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีระดับค่าเฉลี่ย IOC เท่ากับ 0.88 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 0.5

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 171 หน้า)

Abstract

179828

The objective of this thesis is to design, fabrication and evaluate efficiency of liquid thermal conductivity apparatus which is a part of Mechanical Laboratory 1 (211371) course in Mechanical Technology, King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok (B.E. 2546). The fabricated model should have IOC efficiency value not less than 0.5.

Research methodology is to find the thermal conductivity of water and lubricating oil SAE 40 from experiment and compare with theoretical value. It was found that the thermal conductivity of water are 0.591, 0.591, 0.675 and 0.623 $W/m\cdot K$ at average temperature of 30.5, 31.5, 32.5 and 33.5°C which have errors of 6, 8, 8 and 7.9 percent from standard value respectively.

For lubricating oil SAE 40, thermal conductivity are 0.157, 0.157, 0.156 and 0.155 $W/m\cdot K$ at average temperature of 28.5, 29.5, 30.5 and 31.5°C which have errors of 8, 8, 8 and 7.9 percent from standard value respectively. Volumetric flow rate of cooling water is 0.011 liter per second. Experts evaluation on IOC is 0.88 which higher than 0.5.

(Total 171 pages)